

PENGEMBANGAN LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) UNTUK MENINGKATKAN KPS SISWA

Intan Rizki Anita*, Tri Jalmo, Berti Yolida
Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lampung

*Corresponding author: tel/fax: 082233292755, email: intan.anita45@yahoo.com

Abstract: *Development of Students Worksheet Based on Science Process Skill to Improve Students Science Process Skill. The research objective was to produce students worksheets based on science process skill on sub material characteristic invertebrate phylum. Design of the research was research and development. Samples of the test were selected by purposive sampling. Results of the test worksheet showed on the average N-gain of science process skills of students in the experiment class was higher than the control class. Improvement of science process skills can also be seen from the analysis of students' answers of students worksheets that increase in each indicator of science process skills (observe, classify, interpret, communicate and concludes). Improvement of science process skills of the students worksheet 2 which was 57.82% more higher than the students worksheet 1 which was 40.43%. Student worksheets based on science process skills was interesting for most of the students with percentage of 75.35%. Thus students worksheets result of development was effectively improve students science process skill and can be used as learning source for teachers and students.*

Keywords: *characteristic invertebrate phylum, science process skills, student worksheet*

Abstrak: **Pengembangan LKS Berbasis KPS Untuk Meningkatkan KPS Siswa.** Tujuan penelitian ini menghasilkan LKS berbasis KPS pada sub materi ciri filum hewan invertebrata. Desain penelitian adalah *research and development*. Sampel uji coba produk dipilih secara *purposive sampling*. Hasil uji coba terlihat pada rata-rata *N-gain* KPS siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan KPS juga terlihat pada analisis jawaban siswa di LKS dilihat dari peningkatan rata-rata setiap indikator KPS (mengamati, mengelompokan, menginterpretasi, mengomunikasikan, dan menyimpulkan). Peningkatan KPS di LKS 2 (57,82%) lebih tinggi dari LKS 1 (40,43%). LKS berbasis KPS ini menarik bagi sebagian besar siswa dengan persentase sebesar 75,35%. Dengan demikian LKS hasil pengembangan efektif meningkatkan KPS siswa dan dapat dijadikan bahan ajar oleh guru dan siswa.

Kata kunci: ciri filum hewan invertebrata, KPS, LKS

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi merupakan bagian dari ilmu sains yang lebih menekankan pada kegiatan belajar mengajar, mengembangkan konsep dan mengembangkan keterampilan proses siswa dengan berbagai strategi belajar mengajar yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Berdasarkan survey PISA tahun 2012 pada aspek sains terdapat soal yang melibatkan keterampilan proses sains (KPS), Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara (OECD, 2014: 217). Hal tersebut menunjukkan bahwa pelajar Indonesia memiliki kemampuan KPS yang sangat rendah.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan sains siswa yaitu dalam pembelajaran sains termasuk biologi biasanya siswa hanya dituntut untuk mempelajari konsep saja. Cara pembelajaran seperti itu yang menyebabkan siswa hanya menghafal materi tanpa makna. Berhubungan dengan itu, kenyataannya dalam proses pembelajaran di kelas masih banyak guru biologi yang memberikan materi pembelajaran dengan metode ceramah sehingga tidak melibatkan siswa secara langsung.

Peran guru dalam proses pembelajaran sangatlah penting, salah satunya yaitu dalam menyampaikan materi pelajaran melalui bahan ajar berupa LKS. Adanya bahan ajar berupa LKS diharapkan materi pelajaran akan dapat dengan mudah dimengerti dan juga dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Oleh karena itu menurut Suryani dan Leo (2012: 34), setiap pendidik perlu mengetahui bagaimana menetapkan bahan ajar agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Kegiatan pembelajaran yang belum dapat melatih keterampilan proses sains siswa juga terjadi di SMA Pembangunan Kalianda, Lampung Selatan. Berdasarkan hasil observasi dengan guru bidang biologi di sekolah tersebut, diperoleh informasi bahwa selama ini guru menggunakan metode diskusi dengan bantuan bahan ajar LKS, namun LKS yang digunakan oleh guru masih berupa soal latihan yang disertai dengan ringkasan materi yang menyebabkan siswa hanya menyalin jawaban dari ringkasan materi, dari hal tersebut diketahui bahwa LKS yang digunakan belum dapat membangun KPS siswa.

Ada dua alasan tentang kelebihan dari keterampilan proses sains yaitu, sains tidak terpisah dengan metode penyelidikan, dalam memahami sains tidak hanya memahami materi saja, melainkan dapat mengetahui bagaimana cara mengumpulkan fakta dan mengolahnya untuk membuat suatu kesimpulan dan keterampilan proses sains diperlukan sepanjang hidup dan digunakan tidak hanya untuk mempelajari ilmu melainkan juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Wenno, 2008: 66-67).

Pembelajaran dengan menggunakan LKS yang berbasis keterampilan proses sains dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa karena siswa dapat mencari informasi dan mendapatkan konsep materi dengan sendirinya melalui prosedur yang ada di dalam LKS. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian tentang pengembangan LKS yang dilakukan oleh Setiawan, Wisanti, dan Ulfi (2014: 388) bahwa dengan adanya LKS disertai specimen awetan seluruh siswa dapat melatih keterampilan proses sains

dan menemukan sendiri fakta dan konsep yang dipelajarinya melalui serangkaian kegiatan penyelidikan ilmiah melalui benda nyata sebagai objek yang diamatinya.

Untuk memenuhi proses pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains, maka dapat digunakanlah LKS yang berbasis keterampilan proses sains. Mengingat pentingnya LKS yang baik dan dapat menunjang keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran, maka penelitian untuk mengembangkan LKS yang berbasis keterampilan proses sains siswa sangat diperlukan, maka peneliti menganggap perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan KPS Siswa Pada Sub Materi Ciri-ciri Filum Hewan Invertebrata”.

METODE

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *research and development* (Sugiyono, 2010: 298). Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu studi pendahuluan, pengembangan, dan evaluasi yang dilaksanakan pada bulan April-Agustus 2015. Uji coba produk dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016, di SMA Pembangunan Kalianda, dengan menggunakan desain pretes postes *non-equivalen*. Sampel dipilih dengan cara *purposive sampling*, kelas yang terpilih yaitu X_1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa dan kelas X_2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 23.

Data kualitatif uji coba pada yaitu berupa analisis jawaban siswa di LKS dan uji kemenarikan oleh

siswa, yang dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif berupa data hasil uji efektivitas yang diperoleh dari pretes dengan postes dalam bentuk *N-gain* pada setiap indikator KPS kemudian dianalisis secara statistik dengan uji t dan uji *Mann Withney U* (uji U).

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian berupa data analisis kebutuhan siswa dan guru biologi terhadap lembar kerja siswa berbasis KPS, analisis LKS penerbit, analisis kajian literatur, rubrik pengembangan, hasil analisis uji ahli materi, ahli bahasa, ahli desain, uji praktisi, uji kemenarikan oleh siswa, analisis jawaban siswa di LKS, serta uji efektivitas *N-gain* indikator KPS.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui karakteristik LKS berbasis KPS dengan menggunakan angket pengungkap kebutuhan yang diberikan kepada 35 siswa dan guru biologi. Hasil analisis kebutuhan guru dan siswa disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis kebutuhan guru diketahui bahwa karakteristik LKS yang dibutuhkan yaitu dapat melatih keterampilan proses sains siswa dengan mencantumkan beberapa indikator KPS, serta dapat menunjang penguasaan konsep dan dapat memancing minat belajar siswa.

Hasil analisis kebutuhan siswa diketahui bahwa siswa membutuhkan LKS berbasis KPS dengan format yang menarik dari segi tampilan dan warna, dapat memudahkan siswa dalam membangun konsep, serta melatih keterampilan proses sains.

Tabel 1. Hasil analisis kebutuhan guru (n=1) dan siswa (n=35)

Aspek Kajian	Hasil Analisis Kebutuhan	Persentase
Karakteristik LKS berbasis KPS yang dibutuhkan	Guru: LKS berbasis KPS yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa dengan format mencantumkan indikator KPS (mengamati, mengelompokkan, menginterpretasi data, mengomunikasikan, dan menyimpulkan) serta dapat menunjang penguasaan konsep dan dapat menarik minat belajar siswa.	100%
Karakteristik LKS berbasis KPS yang dibutuhkan	Siswa: LKS berbasis KPS dengan format yang menarik dari segi tampilan dan warna, dapat memudahkan dalam membangun konsep, serta dapat melatih keterampilan proses sains.	84,5%

Analisis lima LKS biologi penerbit yang biasa digunakan oleh siswa kelas X dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang kualitas penyusunan (susunan, keterbacaan, dan kemenarikan) dan isi (kesesuaian dengan KD, kebermanaknaan gambar/grafik/tabel, dan muatan KPS) pada LKS.

Hasil analisis LKS biologi penerbit menunjukkan bahwa kualitas LKS yang beredar pada aspek penyusunan dikategorikan baik dengan rata-rata 73,66% dan kualitas LKS pada aspek isi dikategorikan cukup baik dengan rata-rata 46,13%. Berdasarkan analisis LKS biologi pada aspek isi terlihat ada keku-

rangan pada sub-aspek kebermanaknaan gambar/tabel, serta kurangnya komponen indikator KPS baik KPS dasar maupun KPS lanjut. Dari hasil analisis diatas maka dapat disimpulkan bahwa LKS biologi yang beredar/penerbit masih belum dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Hasil analisis terhadap LKS penerbit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas LKS berdasarkan aspek penyusunan dan isi (n=5)

Aspek penilaian	Nilai (\bar{x}) %	Kriteria
Penyusunan:		
Susunan	46,00	Cukup baik
Keterbacaan	100	Sangat baik
Kemenarikan	75,00	baik
Nilai akhir $\bar{x} \pm sd$	73,66 \pm 27,02	Baik
Isi:		
Kesesuaian dengan KD dan RPP	86,00	Sangat baik
Kebermanaknaan gambar/tabel/grafik	36,00	Kurang baik
Muatan indikator KPS:		
a. KPS dasar	39,33	Kurang baik
b. KPS lanjut	23,20	Sangat kurang baik
Nilai akhir $\bar{x} \pm sd$	46,13 \pm 27,47	Cukup Baik

Hasil kajian dari beberapa literatur digunakan sebagai acuan dalam pengembangan LKS berbasis KPS. Pada aspek penyusunan LKS disesuaikan menurut Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjajanti, 2008: 3-5) yaitu 1) LKS lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep, 2) menggunakan bahasa yang sesuai, 3) menyediakan ruang yang cukup untuk menulis/menggambar pada LKS, 4) menggunakan huruf dan ukuran huruf yang sesuai, dan 5) memiliki tampilan/*Lay out* yang menarik.

Pentingnya komponen indikator KPS pada LKS atau dalam proses pembelajaran menurut Wenno (2008: 66-67) yakni : 1) sains tidak terpisah dengan metode penyelidikan, dalam memahami sains tidak hanya memahami materi saja, melainkan dapat mengetahui bagaimana cara mengumpulkan fakta dan mengolahnya untuk membuat suatu kesimpulan, 2) KPS diperlukan sepanjang hidup dan digunakan tidak hanya untuk mempelajari ilmu melainkan juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Komponen indikator yang diharapkan terbentuk pada siswa menurut Hosnan (2014: 370) adalah kemampuan : 1. Mengamati, 2. Mengklasifikasikan, 3. Menafsirkan, 4. Meramalkan, 5. Menerapkan, 6. Merencanakan Penelitian, 7, menyimpulkan, dan 8. Mengkomunikasikan.

Data hasil kebutuhan guru dan siswa serta analisis LKS penerbit dan kajian literatur yang telah diperoleh, kemudian disimpulkan menjadi rubrik rencana penyusunan LKS berbasis KPS, yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Rencana pengembangan (Tabel 3) pada aspek format, keterbacaan dan kemenarikan, serta isi digunakan dalam menentukan format LKS berbasis KPS. Materi pada LKS berbasis KPS hasil pengembangan ini diuji ahli materi untuk mengetahui kesesuaian KD, tujuan, sistematika materi, kelengkapan materi (gambar/video), dan soal evaluasi. Hasil analisis uji materi disajikan pada Tabel 4.

Hasil uji ahli pada Tabel 4 menunjukkan bahwa produk hasil pengembangan telah memenuhi standar dalam uji materi.

Tabel 3. Rencana Pengembangan LKS berbasis KPS

Karakteristik Format Penyusunan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains
Mencantumkan: judul, kolom identitas siswa, waktu penyelesaian, KD, tujuan pembelajaran, petunjuk, alat dan baha, prosedur percobaan, tabel hasil pengamatan, dan soal diskusi.
Karakteristik Format Keterbacaan dan Kemenarikan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains
Menggunakan bahasa yang sesuai EYD, variasi <i>font</i> yang menarik yaitu <i>font cambria</i> dan mudah dibaca dengan ukuran <i>font</i> 12, tata letak bagian LKS teratur, memiliki tampilan yang menarik dari segi warna dan <i>lay out</i> .
Karakteristik Format Isi Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains
Materi dan kegiatan sesuai dengan KD dan tujuan, gambar/tabel/grafik bermakna/bermanfaat, dan menunjang komponen indikator KPS yang meliputi : Mengamati, Mengelompokkan, Mengkomunikasikan, Menyimpulkan, dan Menginterpretasi data.

Tabel 4. Hasil analisis uji ahli materi

Aspek penilaian	Hasil penilaian	Perbaikan
Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD.	Sesuai	-
Kesesuaian materi dalam butir soal dengan materi ciri filum hewan invertebrata	Sesuai	-
Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran	Sesuai	-
Butir soal dapat menunjang keterampilan proses sains siswa	Ya	-
Kesinambungan materi/butir soal	Sesuai	-
Kesesuaian gambar/video dengan materi	Sesuai	-
Kesesuaian kunci jawaban dengan butir soal	Sesuai	-
LKS memudahkan siswa	Ya	-

Untuk mengetahui kesesuaian desain pada LKS pengembangan, maka dilakukan uji ahli desain menggunakan angket yang terdiri dari 3 aspek. Hasil analisis uji ahli desain disajikan pada Tabel 5.

Hasil analisis uji ahli desain diperoleh bahwa desain LKS berbasis KPS dari segi kemenarikan *lay out* belum sesuai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk hasil pengembangan masih perlu diperbaiki agar dapat memenuhi standar.

Untuk mengetahui katepatan pemakaian kata, serta kesesuaian ejaan yang digunakan dalam LKS berbasis KPS, maka dilakukan uji ahli bahasa dengan menggunakan angket terdiri atas 5 aspek. Hasil uji bahasa dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan analisis uji ahli bahasa diketahui telah sesuai, namun perlu adanya beberapa perbaikan dalam hal ejaan. Hasil uji ahli tersebut menunjukkan bahwa produk hasil pengembangan telah memenuhi standar dalam uji bahasa yang sesuai dengan teks, diksi, kalimat, paragraf, dan ejaan setelah melalui proses perbaikan.

Tabel 5. Hasil analisis uji ahli desain

Aspek penilaian	Hasil penilaian	Saran perbaikan
Kesesuaian <i>font size</i> , <i>font Style</i> , <i>font color</i> , dan kesesuaian spasi.	Sesuai	-
Kesesuaian tata letak gambar	Sesuai	-
Kesesuaian dan kemenarikan gambar, ukuran dan warna gambar dengan materi, serta kemenarikan <i>layout</i> pada LKS	Belum Sesuai	Sebaiknya tampilan dan warna <i>layout</i> dibuat lebih menarik lagi.

Tabel 6. Hasil analisis uji ahli bahasa terhadap LKS berbasis KPS

Aspek penilaian	Hasil penilaian	Saran perbaikan
Diksi	Sesuai	-
Kalimat	Sesuai	-
Ejaan	Belum Sesuai	Penggunaan beberapa kata imbuhan dan keterangan tempat masih perlu diperbaiki, serta penggunaan huruf kapital, <i>italic</i> dan tanda baca masih ada yang belum tepat.

Untuk mengetahui kesesuaian materi, tampilan serta kemenarikan LKS berbasis KPS. Maka dilakukan uji praktisi oleh guru biologi kelas X menggunakan angket. Hasil analisis uji praktisi disajikan pada Tabel 7.

LKS berbasis KPS yang telah dikembangkan dan melalui tahapan uji, maka dapat diketahui beberapa aspek pada LKS dari penebit yang dikembangkan pada LKS hasil pengembangan. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Hasil analisis uji praktisi LKS berbasis KPS (n=1)

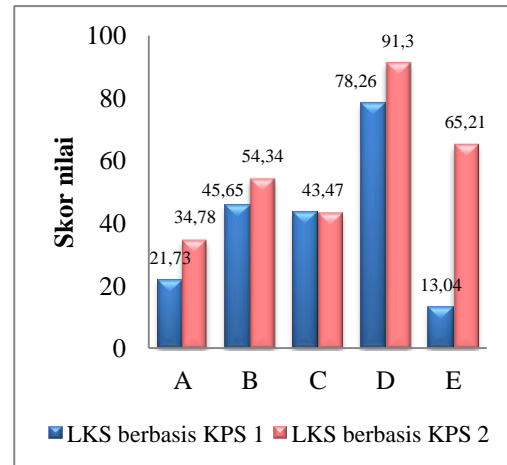
Aspek yang diuji	Hasil penilaian
Tujuan pembelajaran	Sesuai
Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran , KD, dan indikator KPS	Sesuai
Kesesuaian gambar/tabel/grafik dengan materi	Sesuai
Kesesuaian bahasa	Sesuai
Kesesuaian <i>font size</i> , <i>font style</i> , <i>fon color</i> dan Spasi	Sesuai
Kesesuaian huruf dengan gambar/tabel/grafik	Sesuai
Kesesuaian format susunan dan tata letak bagian pada LKS	Sesuai

Tabel 8. Pengembangan aspek pada LKS terbitan menjadi LKS berbasis KPS

Aspek	LKS	
	Penerbit	Hasil pengembangan
Penyusunan	Belum mencantumkan tujuan pembelajaran	Mencantumkan tujuan pembelajaran
	Belum mencantumkan petunjuk pengerjaan	Mencantumkan petunjuk pengerjaan.
Isi	Hanya sedikit yang mencantumkan indikator KPS yaitu: mengelompokkan, menyimpulkan, mengomunikasikan, dan menginterpretasi data.	Mencantumkan indikator KPS: mengelompokkan, menyimpulkan, mengomunikasikan, dan menginterpretasi data.
Kemena- rian LKS	Lay out LKS tidak menarik (tidak berwarna)	Lay out dibuat lebih menarik.

Uji efektivitas LKS berbasis KPS diperoleh melalui analisis jawaban siswa di LKS berbasis KPS yang dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis jawaban siswa di LKS disajikan pada Gambar 1.

Hasil analisis jawaban siswa di LKS berbasis KPS diketahui bahwa adanya peningkatan pada setiap indikator KPS, yaitu dilihat dari rata-rata jawaban sesuai pada LKS 2 (57,82%) lebih tinggi dari LKS 1 (40,43%). Dari hasil analisis jawaban di kedua LKS dan rata-rata dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada setiap indikator KPS.



Keterangan: A= Mengamati,
B= Mengelompokkan,
C= Interpretasi Data,
D= Mengomunikasikan,
E= Menyimpulkan.

Gambar 1. Persentase Analisis Jawaban Siswa di LKS berbasis KPS.

Uji efektivitas selanjutnya melalui *N-gain* tiap indikator KPS pretes-postes siswa SMA Pembangunan Kalianda. Data *N-gain* indikator KPS dari nilai pretes-postes yang diuji menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji t, dan uji *Mann Whitney-U*. Berikut ini hasil uji data *N-gain* indikator KPS siswa SMA Pembangunan Kalianda.

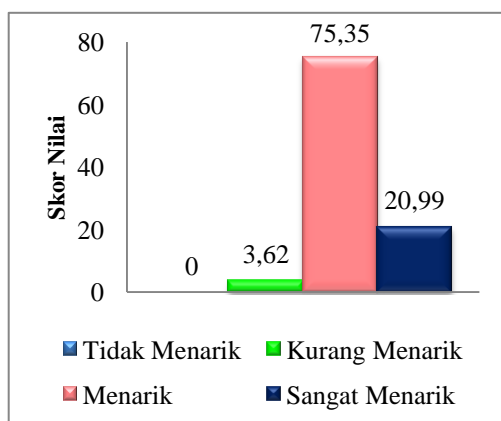
Tabel 9. Hasil analisis uji statistik *N-gain* indikator KPS siswa kelas kontrol dan eksperimen.

Indikator KPS	Kls.	$\bar{X} \pm Sd$	Ket.
A	K	23,91 \pm 33,26	BTS
	E	25,36 \pm 25,06	
B	K	17,81 \pm 14,44	BS
	E	32,73 \pm 10,72	
C	K	23,91 \pm 25,53	BS
	E	6,52 \pm 22,88	
D	K	39,13 \pm 49,90	BTS
	E	47,82 \pm 51,07	
E	K	8,69 \pm 16,18	BTS
	E	27,17 \pm 38,37	

Keterangan: A:Mengamati ; B:Mengelompokkan; C:Menginterpretasi data; D: Mengomunikasikan; E: Menyimpulkan; E=Kelas Eksperimen; K= Kelas Kontrol; \bar{X} =rata-rata; Sd=Standar Deviasi, BTS=Beda Tidak Signifikan; BS=Beda Signifikan.

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata *N-gain* indikator KPS (mengamati, menginterpretasi data, mengomunikasikan, dan menyimpulkan) pada kelas eksperimen dan kontrol tidak berdistribusi normal maka dilakukan *Mann Whitney-U*. Rata-rata nilai pretes-postes indikator mengamati, mengomunikasikan, dan menyimpulkan kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda signifikan, namun rata-rata nilai indikator menginterpretasi data kelas eksperimen dan kontrol berbeda signifikan. Untuk rata-rata nilai pada indikator mengelompokkan tidak berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji t didapatkan hasil bahwa data keterampilan mengelompokkan kelas eksperimen berbeda signifikan dari kelas kontrol.

Untuk mengetahui persentase tingkat kemenarikan LKS berbasis KPS hasil pengembangan dilakukan uji kemenarikan menggunakan angket. Berikut disajikan hasil analisis kemenarikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil analisis Uji kemenarikan LKS berbasis KPS

Hasil analisis uji kemenarikan LKS berbasis KPS sebagian besar siswa menganggap produk hasil pengembangan ini menarik.

PEMBAHASAN

LKS berbasis KPS materi ciri filum hewan invertebrata hasil pengembangan dalam penelitian ini, teruji efektif sebagai salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa (tabel 9). Efektivitas tersebut tidak terlepas dari uji ahli yang telah dilakukan terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan meliputi uji ahli materi, uji ahli desain, uji ahli bahasa, uji praktisi, uji kemenarikan dan uji efektivitas terhadap siswa. Data hasil uji ahli materi pada penelitian ini menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS telah sesuai (Tabel 4). Hal ini sesuai pendapat Suyanto, Paidi, dan Wilujeng (2011:7), bahwa dalam menyusun LKS harus melakukan analisis kurikulum, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran.

Hasil uji ahli desain Hasil uji ahli desain LKS berbasis KPS hasil pengembangan telah dianggap LKS berbasis KPS hasil pengembangan menarik (Tabel 5). Namun terdapat desain yang kurang sesuai yaitu kemenarikan warna pada *layout* perlu disesuaikan sehingga dapat merangsang minat belajar dan memiliki kemenarikan sebagai bahan ajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjayanti, 208: 3-5) bahwa penampilan LKS sangat penting, sebab siswa terlebih dahulu akan tertarik pada penampilan LKS yang digunakan.

Hasil uji ahli bahasa penguji menyatakan bahwa LKS berbasis KPS telah sesuai (Tabel 6), akan tetapi masih terdapat kesalahan penulisan kalimat dalam penulisan materi yaitu pada penggunaan huruf *italic*, kata imbuhan, kata ulang, dan

kata gabung. Kekurangan tersebut kemudian diperbaiki dan hasil dari perbaikan digunakan untuk validasi bahasa dalam LKS berbasis KPS hasil pengembangan ini. Hal ini selaras dengan pendapat Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjajanti, 2008: 3-5) bahwa penyusunan LKS harus memenuhi beberapa syarat, salah satunya yaitu berhubungan dengan penggunaan bahasa yang benar dan struktur kalimat yang jelas.

Hasil uji praktisi tentang kemenarikan dan efektivitas terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan ini diperoleh jawaban “ya” oleh penguji pada setiap pernyataan (Tabel 7). Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan karakteristik LKS berbasis KPS hasil pengembangan ini memberi daya tarik pada siswa untuk mempelajari materi ciri filum hewan invertebrata. Hal tersebut didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Setiawan, Wisanti, dan Ulfi (2014: 390) bahwa dengan mengembangkan LKS dengan disertai spesimen awetan meningkatkan motivasi belajar siswa dan melatih keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil uji efektivitas, diketahui bahwa LKS berbasis KPS dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Uji efektivitas yang pertama dilihat dari analisis jawaban siswa di LKS berbasis KPS (Gambar 1). Dari data tersebut menunjukkan terdapat peningkatan dilihat dari jawaban siswa yang sesuai pada LKS 1 dan LKS 2. Hal ini selaras dengan hasil penelitian oleh Sugianto (2013: 31), yang menunjukkan bahwa “LKS berbasis keterampilan proses yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan siswa yang meliputi

kemampuan mengamati, berkomunikasi, dan menyimpulkan”.

Hasil uji efektivitas yang selanjutnya dilihat dari *N-gain* setiap indikator KPS pretes dan postes yang dilakukan pada awal dan akhir materi pelajaran yang di uji statistik. Dari data-data tersebut menunjukkan bahwa indikator keterampilan mengamati, menyimpulkan, dan mengomunikasikan mengalami peningkatan antara kedua kelas secara berbeda tidak signifikan (Tabel 9). Sedangkan pada indikator mengelompokkan dan menginterpretasi data mengalami peningkatan yang signifikan. Namun pada indikator menginterpretasi data di kelas eksperimen mengalami sedikit peningkatan, hal ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen sejak awal (pretes) telah baik dalam menjawab pertanyaan/kemampuan awal siswa untuk menginterpretasi data telah baik, sehingga saat postes siswa dengan mudah untuk menjawab pertanyaan pada indikator ini. Hal ini dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan LKS berbasis KPS dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sesuai dengan pendapat Hosnan (2014: 370), bahwa dengan menggunakan pendekatan KPS dalam proses pembelajaran, siswa mendapatkan keterampilan yaitu keterampilan proses sains.

Hasil uji kemenarikan LKS memperoleh rata-rata 75,35% dari segi tampilan, desain, kombinasi warna, dan bahasa. Dengan demikian lembar kerja siswa berbasis keterampilan proses sains pada materi ciri filum hewan invertebrata hasil pengembangan dapat dijadikan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru dan siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan LKS berbasis KPS kelas X SMA materi ciri hewan invertebrata memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Disusun secara sistematis dari judul, identitas siswa, standar isi, petunjuk pengerjaan, alat dan bahan percobaan, prosedur percobaan, tabel pengamatan, soal diskusi, serta kolom kesimpulan.
- b. Dilengkapi dengan kombinasi warna yang menarik agar siswa minat untuk mempelajari materi ciri filum hewan invertebrata.
- c. Mengembangkan keterampilan proses sains siswa
- d. Efektif meningkatkan KPS siswa terlihat pada data analisis jawaban di LKS yang menunjukkan rata-rata jawaban siswa sesuai dan juga terlihat pada rata-rata *N-gain* KPS di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

Seluruh Siswa memberikan tanggapan positif terhadap LKS berbasis KPS materi ciri filum hewan invertebrata hasil pengembangan yang dilihat dari rata-rata persentase jawaban pada angket yaitu sebanyak 75,35% siswa menganggap LKS berbasis KPS menarik menarik dari segi tampilan, warna, desain, bahasa, dan materi, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Grahaia Indonesia.
- OECD. 2012. *Results: What Students Know and Can Do (Volume I, Revised edition, February 2014)*. (Online), ([Http://www.oecd.org/statistics/](http://www.oecd.org/statistics/), diakses pada 12 Desember 2014.).
- Setiawan, A. B., Wisanti, dan F. Ulfi. 2014. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Klasifikasi Tumbuhan Dengan Memanfaatkan Spesimen Awetan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Peserta Didik Kelas X. *Bioedu Jurnal Unesa*. Vol 3, No 3. (Online), ([Http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu](http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu), diakses pada 17 Desember 2014).
- Sugianto. 2013. *Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, N. dan A. Leo. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak.

Suyanto, S., Paidi, dan W. Insih. 2011. *Lembar Kerja Siswa*. (Online), ([Http://staff.uny.ac.id/...insih-wilujeng.../LEMBAR_20KERJA_20SISWA.docx](http://staff.uny.ac.id/...insih-wilujeng.../LEMBAR_20KERJA_20SISWA.docx).) diakses pada 17 Desember 2014.

Wenno, I. H. 2008. *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: Intimedia.

Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Ilmiah. (Online), ([Http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang...lfx.../kualitas-lks.pdf](http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang...lfx.../kualitas-lks.pdf), diakses pada 20 Januari 2015).